



MATERIAIS MANIPULÁVEIS UMA PROPOSTA DE ENSINO PARA O 7º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL DA PERIFERIA DE MANAUS, ESTADO DO AMAZONAS

ERILÚCIA SOUZA DA SILVAⁱ

Centro Universitário Franciscano

erilucia_souza@yahoo.com.br

Resumo

Nossa finalidade, com esta experiência, foi criar relações significativas entre o Ensino da Matemática e situações cotidianas vivenciadas pelos alunos, através de um jogo que utiliza materiais manipuláveis. Propusemos aos alunos de uma turma de 7º ano do Ensino Fundamental do turno noturno de uma escola municipal da periferia de Manaus - Amazonas, um jogo capaz de facilitar a aprendizagem do conjunto numérico dos números inteiros. O objetivo era fazer com que os alunos percebessem, por meio do jogo, a necessidade de outro conjunto numérico, além do conjunto dos números naturais. Ao mesmo tempo, buscamos promover a interação dos alunos, favorecendo a construção do conhecimento. Ao final da experiência observei que trabalhar com materiais manipuláveis proporciona aos alunos uma atividade diferenciada e permite desenvolver a criatividade, autonomia e segurança na resolução de problemas matemáticos, já que, com os jogos, eles conseguem aprender sem medo de errar e sem a preocupação de acertar sempre, mesmo quanto este tipo de atividade é aplicado numa turma de adultos.

Palavras-chave: Ensino de Matemática; Materiais Manipuláveis; Números Inteiros.

1 INTRODUÇÃO

A forma convencional de ensinar Matemática, aquela que utiliza apenas aulas expositivas, faz com que esta disciplina se torne desinteressante, de difícil compreensão e sem espaço para o desenvolvimento da criatividade humana, pois os alunos apenas ouvem, repetem e resolvem exercícios a partir de exemplos dados pelo professor, não relacionando o que está sendo estudado com seu cotidiano. Deste modo, em vez de contribuirmos para o desenvolvimento lógico dos alunos e para o fornecimento desta experiência na solução de problemas em campo da sua realidade, apenas reduz o ensino a um acúmulo de conhecimentos sem importância alguma aos alunos.

A principal preocupação dos professores nos dias atuais é motivar os alunos para que se tornem cada vez mais curiosos e participativos e menos desestimulados. Mas como conseguir



sucesso em meio a tantas novidades tecnológicas muito mais interessantes?

Muitos professores culpam os pais dos alunos por eles serem tão desmotivados e indisciplinados. No entanto, não devemos esquecer de que a escola também muitas vezes deixa de exercer seu papel de desenvolver o desejo de aprender nos alunos. Por conta disto, faz-se necessário o uso de alguma ferramenta para despertar mais interesses nos alunos em estudar Matemática, estimular a criatividade, exercitar o pensamento lógico e, que torne o processo ensino-aprendizagem mais dinâmico e participativo entre as duas partes professor e aluno.

Quando utilizamos problemas convencionais como único material para o trabalho com resolução de problemas na escola, levamos de certa forma nossos alunos a uma postura de fragilidade e insegurança frente a situações que exijam algum desafio maior.

Diante do exposto pretendemos com esta experiência criar relações significativas entre o Ensino da Matemática e situações cotidianas vivenciadas pelos alunos, através de um jogo utilizando materiais manipuláveis. Propusemos aos alunos de uma turma de 7º ano do Ensino Fundamental do turno noturno de uma escola municipal da periferia de Manaus - Amazonas, um jogo a fim de facilitar a aprendizagem do conjunto numérico dos números inteiros. O objetivo era fazer com que os alunos percebessem, por meio do jogo, a necessidade de outro conjunto numérico, além do que é formado pelo conjunto dos números naturais. Ao mesmo tempo, buscamos promover a interação dos alunos, favorecendo a construção do conhecimento.

2 DESENVOLVIMENTO

A seguir, faremos algumas considerações sobre materiais manipuláveis, metodologia proposta nesta experiência.

O uso de materiais manipuláveis no ensino foi destacado pela primeira vez por Pestalozzi, no século XIX, ao defender que a educação deveria começar pela percepção de objetos concretos, com a realização de ações concretas e experimentações. No Brasil o discurso em defesa da utilização de recursos didáticos nas aulas de Matemática surgiu na década de 1920. (NACARATO, 2005, p. 1)



Segundo Bordin (2011), nessa época as ideias de Pestalozzi não tiveram muito apoio por parte dos professores, devido à falta de vontade para mudanças. “No entanto, em 1970, ressurgiram os estudos sobre os materiais manipuláveis e sua importância para a educação” (Ibid., p. 20). Desde então, na maioria dos cursos de formação de professores, tem-se discutido o uso desses materiais e sua importância para o Ensino de Matemática. Segundo Fonseca, Palhares e Pimentel (1990), é importante que o futuro professor do ensino básico, além de dominar as técnicas de utilização dos mais diversos tipos de materiais já existentes, ganhe experiência na construção de novos, já que as tendências para o ensino da Matemática fazem apelo à utilização de materiais manipulativos.

No entanto, existem duas vertentes de opiniões de professores nos cursos de formação, uns exaltam o uso dos materiais manipuláveis, e outros consideram a utilização desses materiais perda de tempo, pois para este segundo grupo a aprendizagem da matemática formal não está garantida.

Turrión (apud JANUARIO, 2004, p. 78) defende:

[...] se utilizado corretamente em sala de aula, com intenção e objetivo, o Material Manipulável pode tornar-se um grande parceiro do professor, auxiliando no ensino e contribuindo para que o aluno tenha uma aprendizagem significativa, mesmo porque ele “exerce um papel importante na aprendizagem”. Facilita a observação e a análise, desenvolve o raciocínio lógico, crítico e científico, é fundamental e é excelente para auxiliar os alunos na construção de seus conhecimentos.

Sempre que utilizarmos materiais manipuláveis, devemos, antes de os apresentarmos aos nossos alunos, planejar e definir exatamente o objetivo que queremos atingir com a sua utilização, para que, no decorrer da atividade, os alunos consigam chegar a fórmulas matemáticas que ainda lhes são abstratas. Januário (2008) diz que os materiais manipuláveis propiciam aos alunos:

- Interação e socialização na sala de aula;
- Autonomia e segurança;
- Criatividade;
- Responsabilidade;



- Motivação.

Para Lorenzato (2006):

Palavras não alcançam o mesmo efeito que conseguem os objetos ou imagens, estáticas ou em movimento. Palavras auxiliam, mas não são suficientes para ensinar. [...] o fazer é mais forte que o ver ou ouvir. [...] quaisquer que sejam as idades das pessoas, o que destrói a crença de que material didático manipulável só deve ser utilizado para ensinar crianças. (pp.17-18)

Santos (2011) afirma que a utilização de materiais manipuláveis é justificada por seu valor e sua importância na dinâmica das aulas de Matemática, porém nem sempre os benefícios do emprego desses recursos didáticos são reconhecidos por professores, que consideram esta atividade do aluno relacionada somente com a manipulação do material, sem com isso levar em consideração que ele pode ser ativo também em reflexões interiores e abstratas, que não são observáveis de imediato.

Não devemos esquecer as palavras de Nacarato (2005, p. 5), “Nenhum material didático – manipulável ou de outra natureza – constitui a salvação para a melhoria do ensino de Matemática. Sua eficácia ou não dependerá da forma como o mesmo for utilizado.”.

Santos (2011) afirma que o uso de materiais manipuláveis favorece o fortalecimento da relação dos estudantes entre si e deles com o professor, criando elos de amizade e respeito entre todos na sala de aula. A utilização dos materiais manipuláveis faz com que o professor seja apenas mediador no processo da aprendizagem, devendo incentivar e instigar seus alunos a investigar e a traduzir as relações encontradas com uso dos materiais para linguagem Matemática.

É com embasamento nestas afirmações que utilizamos os materiais manipuláveis nesta experiência como auxílio para a aprendizagem do Conjunto dos Números Inteiros. Já que “não começar o ensino pelo concreto é ir contra a natureza humana”. (LORENZATO, 2006, p. 19)

3 DESCRIÇÃO DA EXPERIÊNCIA



O jogo lúdico aplicado nesta experiência foi intitulado “Construindo a reta dos inteiros” e, adaptado do livro Jogando com a Matemática de 5^a a 8^a série da autora Lara (2003). Participaram da pesquisa 15 alunos, do sétimo ano do ensino fundamental do turno noturno de uma escola municipal da periferia de Manaus, por ser uma turma do turno noturno as idades dos alunos variavam de 16 a 55 anos.

O jogo “Construindo a reta dos inteiros” tem como objetivos estimular os alunos a identificar a necessidade de outro conjunto numérico além dos números naturais, interpretar problemas onde a solução não é sempre positiva, interpretar um número negativo como representação de quantidades menores que zero e representar os números negativos na reta numerada. O material utilizado para o jogo é 20 fichas com situações-problemas e 10 fichas com números inteiros de -10 a $+10$, a seguir apresentamos alguns exemplos das fichas.

Em um campeonato de futebol o time do Rio Negro terminou com 10 gols marcados e 17 gols sofridos. Usando os sinais de positivos (+) ou negativo (-), represente o saldo de gols do Rio Negro.

Eu tinha um saldo negativo no banco de R\$ 50, 00 e depostei R\$ 41, 00. Qual o meu saldo agora?

Figura 1: modelos de fichas de situação-problema

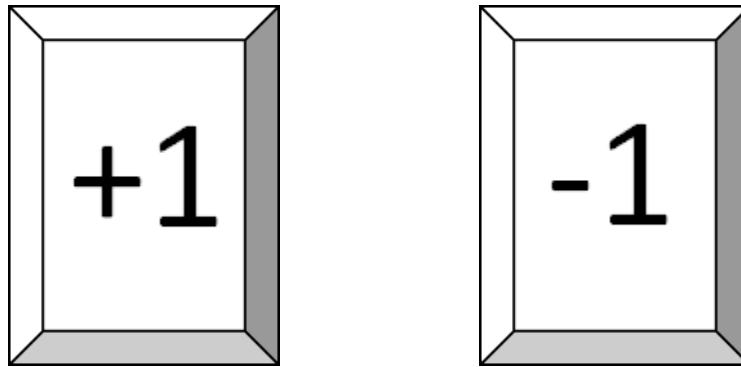


Figura 2: modelos de fichas dos números inteiros.

O modo de jogar consiste em inicialmente formar grupos, feito isso são distribuídas as fichas com soluções-problemas a cada equipe, o professor deve cuidar para que cada equipe receba fichas cujos resultados sejam positivos e negativos. Ao terminar de resolver as fichas, um integrante da equipe deverá procurar a resposta entre as fichas de -10 a + 10, previamente distribuídas na mesa do professor e representar a resposta na reta numerada, que será construída na lousa da sala de aula. Neste jogo não há vencedor, pois, o jogo termina quando a reta numerada for completada com os números de -10 a + 10.

Inicialmente dividimos a turma em dois grupos, o primeiro denominamos por grupo 1, composto por sete integrantes, os quais eram os alunos mais velhos e; o segundo denominamos por grupo 2, com oito integrantes, este formado pelos alunos mais novos e somente por homens. Vale ressaltar também que foi solicitado apenas que a turma se dividisse em dois grupos e, coube aos alunos escolherem os grupos que iam participar.





Figura 3: grupo 1 e grupo 2.

Com os grupos organizados foram distribuídas 10 fichas das situações-problemas para cada grupo e, foi dado um tempo para que fossem resolvidas as fichas. E visto que os alunos ainda não haviam estudado os números negativos houve discussões nos grupos, já que eles tentavam encontrar respostas que julgavam adequadas para as situações propostas, o que não aconteceu facilmente no caso de respostas que seriam negativas.

Neste momento, houve então a intervenção da pesquisadora, com o objetivo de lembrá-los de exemplos de como as temperaturas no inverno dos estados do Sul e Sudeste do país são representadas nos noticiários da televisão, ou mesmo em jornais impressos, ou como são representados os saldos de gols nas tabelas de campeonatos, ou ainda como poderiam representar um saldo devedor da conta bancária.

A partir daí, alguns dos alunos do grupo 1 conseguiram responder os problemas com respostas negativas, e após resolverem as fichas explicaram para aos demais colegas do grupo que não haviam compreendido as respostas, principalmente nas fichas que faziam referência a saldos de gols. No grupo 2, houve dificuldades também quanto às respostas que usariam números negativos relacionadas a saldos de gol, uma surpresa para pesquisadora, uma vez que este grupo era formado pelos mais jovens, como já foi dito anteriormente, e, além disso, somente por homens, portanto imaginou-se que como provavelmente acompanhavam as tabelas de saldos de gols de campeonatos teriam mais facilidade na resolução dos problemas em questão, o que não aconteceu inicialmente.

Acreditava-se que os problemas relacionados a saldo de gols seriam algo que os alunos tinham contato cotidianamente, particularmente os homens, e que rapidamente seriam resolvidos, mas isso só ocorreu após a intervenção. Porém os problemas que diziam respeito a saldos de banco rapidamente foram resolvidos, aqui é válido observar que quase todos os alunos possuíam contas bancárias, já que se trata de uma turma do turno noturno onde, quase todos os alunos trabalham.



Resolvidos os problemas, passou-se então a construção da reta numerada na lousa da sala de aula. Sugerimos que fosse lida em voz alta uma ficha de cada vez e só então seriam posicionadas as respostas na reta, isso foi feito alternando os componentes e os grupos, mas na hora de posicionar a resposta na reta, novamente eles apresentaram dificuldades.



Figura 4: Construção da reta numerada.

Então foi feita uma segunda intervenção, pois mesmo com a reta numerada desenhada na lousa e o zero da reta, marcado inicialmente, alguns alunos ainda tiveram dificuldades para posicionar as respostas na reta, uma vez que não possuíam “intimidade” com a mesma ou alguns ainda relataram que nunca tinham visto uma reta numerada. Então lhes foi lembrado da régua e depois explicado a posição dos números positivos e negativos na reta em relação ao zero, pela pesquisadora. E a partir daí a reta foi preenchida tranquilamente.





Figura 5: Reta numerada.

Concluída a construção da reta numerada, questionamos os alunos quanto suas opiniões a respeito de atividades usando materiais manipuláveis também no ensino noturno. Muitos afirmaram que ainda não tinham participado de nenhuma aula ou experiência com materiais manipuláveis, mas que gostaram do primeiro contato, pois, acharam que é bem mais fácil aprender brincando do que com as aulas “convencionais”. Alguns dos integrantes do grupo 2, que costumavam não interagir nas aulas ou até mesmo se ausentar da sala de aula disseram que “nesta aula não tiveram vontade de ir embora ou de ficar ouvindo música fora da sala ou até mesmo só conversando” como acontecia habitualmente. Outra aluna disse que achou “a aula bem proveitosa, porque brincando eles também aprenderam e que seria muito bom que se às vezes tivessem mais aulas desta forma”. Outra opinião foi de um aluno que disse que teve vontade de participar ao ver seus colegas participando.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao observar os alunos percebeu-se a evidente a motivação com o jogo, pois essa atividade mudou a rotina da sala de aula. E como foi relatado pelos próprios alunos pude observar também que alguns alunos que inicialmente não se demonstraram abertos a participarem da atividade, no entanto ao verem seus colegas empolgados com a novidade e participando, pediram orientações sobre a maneira de jogar, já que não havia prestado atenção nas orientações iniciais, e assim também resolveram as fichas das situações-problema e também contribuíram para a construção da reta numerada.

Além da motivação observei também que esta atividade propiciou a interação e a socialização na sala de aula, pois eles mesmos em muitos momentos esclareciam entre si as dúvidas que iam surgindo no decorrer da atividade. Esta experiência foi bastante gratificante não só como pesquisadora, mas também como professora porque pude perceber que mesmo aqueles alunos que diziam não gostar de Matemática participaram ativamente da atividade, outra



observação a ser enfatizada é a de que alguns alunos desta turma costumavam se ausentar das aulas permaneceram durante toda a aula e, além disso, interagindo na atividade com os colegas.

Enfim, observei com esta experiência que trabalhar com materiais manipuláveis além de proporcionar aos alunos uma atividade diferenciada, proporcionou também o desenvolvimento da criatividade, autonomia e segurança na resolução de problemas matemáticos já que com os jogos eles conseguem aprender sem medo de errar e sem a preocupação de acertar sempre mesmo quando este tipo de atividade é aplicado numa turma de adultos.

REFERÊNCIAS

- BORDIN, L. M. **Os materiais manipuláveis e os jogos pedagógicos como facilitadores do processo de ensino e aprendizagem das operações com números inteiros.** 2011. 102 p. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Ensino de Física e de Matemática), Centro Universitário Franciscano, Rio Grande do Sul: Santa Maria, 2011.
- FOSECA, L.; PALHARES, P.; PIMENTEL, T. Construção de materiais manipulativos. **EDUCAÇÃO E MATEMÁTICA.** n. 13, p. 9-12, 1º. Trim. 1990.
- JANUARIO, G. Materiais Manipuláveis: uma experiência com alunos da Educação de Jovens e Adultos. In: **Primeiro Encontro Alagoano de Educação Matemática.** Anais... I EALEM: Didática da Matemática: uma questão de paradigma. Arapiraca: SBEM – SBEM-AL, 2008.
- LARA, I. C. M. **Jogando com a Matemática de 5^a a 8^a série.** Ed. São Paulo, 2003.
- LORENZATO, S. **Para aprender matemática.** Campinas: Autores Associados, 2006. (Coleção formação de professores).
- NACARATO, A. M. Eu trabalho primeiro no concreto. **REVISTA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA.** v. 9, n. 9-10, p. 1-6, 2005.
- SANTOS, D. C. **O uso de materiais manipuláveis como ferramenta na resolução de problemas trigonométricos.** 2011. 97p. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Ensino de Física e de Matemática), Centro Universitário Franciscano, Rio Grande do Sul: Santa Maria, 2011.



ⁱ Mestranda de Matemática do Mestrado Profissionalizante em Ensino de Física e de Matemática do Centro Universitário Franciscano – UNIFRA.